MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'AGRICULTURE
OTTAWA, CANADA

SERVICE DES TABACS

DE LA NÉCESSITÉ DE L'ASSOLEMENT DANS LA CULTURE DU TABAC

PAR

O. CHEVALIER

Bulletin sur le tabac No A-5

Publié suivant instructions de l'Honorable SYDNEY A. FISHER, Ministre de l'Agriculture, Ottawa, Ont.

JANVIER 1909

633.7104
C212

MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'AGRICULTURE
OTTAWA, CANADA

SERVICE DES TABACS

DE LA NÉCESSITÉ DE L'ASSOLEMENT DANS LA CULTURE DU TABAC

PAR

O. CHEVALIER

Bulletin sur le tabac No A-5

Publié suivant instructions de l'Honorable SYDNEY A. FISHER, Ministre de l'Agriculture, Ottawa, Ont.

JANVIER 1909

10439—1

OTTAWA, le 6 janvier 1909.

A l'honorable
Ministre de l'Agriculture.

MONSIEUR LE MINISTRE,

J'ai l'honneur de vous soumettre le bulletin n° A-5 du service des tabacs, intitulé: " De la nécessité de l'assolement dans la culture du tabac " et préparé par M. O. Chevalier, ingénieur agronome, attaché au service des tabacs.

Dans ce bulletin, M. Chevalier démontre la nécessité absolue de l'assolement pour l'obtention de bons rendements, et met les planteurs en garde contre le gaspillage de leurs engrais de ferme ou le mauvais emploi des engrais industriels. Ils y trouveront aussi l'explication de certains phénomènes qu'ils n'avaient peut-être pas compris jusqu'ici. Je recommande qu'il soit imprimé pour distribution.

J'ai l'honneur d'être, monsieur le ministre,

Votre obéissant serviteur,

F. CHARLAN,

Chef du service des tabacs.

DE LA NECESSITÉ DE L'ASSOLEMENT DANS LA CULTURE DU TABAC

Quand on envisage la situation actuelle de la culture du tabac au Canada un fait frappe tout d'abord. Comment expliquer que malgré des choix judicieux de variétés, malgré des soins culturaux assidus, les planteurs n'arrivent pas à dépasser certains rendements encore bien loin de ceux auxquels ils sont en droit de s'attendre?

Il m'a paru intéressant et utile de rechercher les raisons de cet état de choses et de conclure si possible par quelques remèdes pratiques.

Tout d'abord, et en tenant compte des améliorations apportées à la culture du tabac pendant ces derniers temps, on constate que les rendements baissent chaque année. Cela s'explique d'ailleurs très bien par la raison que la majorité des planteurs renouvellent régulièrement chaque année la culture du tabac sur la même terre. Il faut voir dans cette culture successive d'une même plante sur un même sol une des raisons de la diminution faible, mais constante, des rendements.

On sait que le tabac, en raison de sa courte période végétative, est une des plantes les plus exigeantes en éléments fertilisants. Un plant de tabac en pleine croissance enlève en effet journellement au sol:

Azote	0.287
Potasse	0.289
Acide phosphorique	0.601
Carbone	2.513

De plus, si on considère que les planteurs ont attendu très longtemps avant de se livrer à la pratique des engrais, soit de ferme, soit chimiques, et que les déchets de tabac, tiges, et débris d'écotonnage étaient très souvent abandonnés, on conçoit qu'avec une plante qui consomme tant, et qu'avec une absence presque complète de restitution au sol les terres s'appauvrissent dans des proportions rapides.

Il n'y a guère que deux espèces de terre qui furent choisies pour la culture du tabac: les terres de défrichements et les terres d'alluvions, c'est-à-dire des terres extrêmement riches en humus.

Une plantation de tabac ne réussira jamais sans humus. L'absence de rotation et le manque de restitution des matériaux exportés, voilà les principales causes de la diminution des rendements.

Il ne serait peut-être pas superflu de s'arrêter un instant sur le rôle important joué par l'humus dans la végétation.

Ce rôle de l'humus est prépondérant en agriculture. On peut le considérer à deux points de vue: 1° Comme agent de désagrégation. 2° Comme agent de mobilisation; ces deux pouvoirs spéciaux sont dus à la quantité considérable d'azote et d'acide carbonique qu'il renferme. Or l'humus effectue simultanément ces deux travaux. Il peut alors se présenter deux cas: 1° Ou bien on se trouve en présence d'un manque complet d'humus, alors par suite de l'absence d'azote et d'acide carbonique la terre sera frappée d'infertilité; 2° ou bien le sol ne contient que peu d'humus, auquel cas la désagrégation se produira, mais la mobilisation n'aura pas lieu, sibien que les matières nutritives solubles échapperont à l'action des racines, puisque ces matières solubles seront, les unes entraînées par les eaux d'infiltration, les autres, immobilisées par l'argile, douée comme on le sait d'un pouvoir absorbant considérable. Sans doute l'humus possède lui aussi un grand pouvoir absorbant, mais il convient de remarquer que ce dernier tend à disparaître à cause des incessantes réactions microbiennes dont il est le siège. Le résultat de cette disparition, due à l'influence microbienne, est une production d'azote.

Les matières minérales, potasse et acide phosphorique sont cédées lentement par l'humus qui se recharge graduellement des quantités abandonnées aux plantes, au fur et à mesure de leurs besoins. On peut donc considérer l'humus comme l'intermédiaire indispensable entre le milieu nutritif constitué par les éléments minéraux et les organes végétatifs. Il faut donc de l'humus pour absorber les matières nutritives et on peut dire qu'une terre sans humus est " un corps sans âme ".

On pourrait croire que de fortes applications de fumier de ferme parviendraient à réparer cette insuffisance d'humus. Peut-être, mais en tous cas cette pratique ne serait qu'imparfaite, car en même temps qu'en humus, la terre s'est appauvrie en éléments minéraux, et la terre étant pauvre, le fumier sera pauvre lui-même, puisqu'il est pour ainsi dire l'image de celle-ci. Jamais avec un tel fumier on n'arrivera à corriger les défauts du sol.

D'autre part, le fumier, quel que soit son état de décomposition, demande un temps assez long avant de s'être transformé en humus.

Et, enfin, un fort apport de fumier pur et simple peut avoir des inconvénients graves. En particulier, il peut déterminer la rétrogradation, c'est-à-dire le passage de l'état soluble à l'état insoluble, du sulfate d'ammoniaque par exemple, engrais très employé dans la culture du tabac. L'humus résultant forme avec le sulfate d'ammoniaque un humate d'ammoniaque, lequel par réaction chimique et aussi sous l'action des éléments microbiens peut rétrograder, par déshydratation probablement, et aboutir à la formation d'une amide, composé insoluble dont la plante ne pourra par suite tirer aucun parti.

Il faut en outre considérer qu'une terre trop riche en humus, à cause de son acidité excessive nuit considérablement à la nitrification et peut même l'arrêter tout à fait. Et si, au début, les terres de défrichements très riches en humus ont donné de bonnes récoltes, c'est que très certainement l'élément alcalin avait saturé cet excès d'acidité nuisible. Certains cultivateurs du Lac Saint-Jean, en particulier, ayant omis de brûler les souches après le déboisement n'ont obtenu que de maigres récoltes, à cause de l'acidité de l'humus, acidité que le carbonate de potasse, résultant de la combustion des végétaux, aurait pu saturer.

L'apport de calcaire qui semble alors tout indiqué, ne résoudrait que très imparfaitement la question, car, outre les difficultés que l'on rencontre pour se procurer la chaux et les dangers de son excès, celle-ci devrait attendre longtemps avant d'exercer son action. En effet, la nitrification de l'humus diffère beaucoup de celle des éléments minéraux directement incorporés au sol. Le sels ammoniacaux, par exemple, de même que ceux qui prennent naissance pendant la phase de l'amonisation, nitrifient, en général, assez rapidement; ce sont des substances azotées directement nitrifiables. Mais il n'en est pas de même de l'humus dont la nitrification est très lente, et il se produit même des cas où cette nitrification ne s'effectue pas du tout. Elle ne commence qu'à un état assez avancé de décomposition et exige la présence de *sels alcalins* qui auront pour but d'assurer la désagrégation et la minéralisation de la matière humique. Pour être parfaitement aptes à la nitrification les matières azotées doivent se présenter sous la forme d'humates. On peut remarquer en passant que l'humate ammoniacal est celui qui présente la plus forte proportion en azote nitrique, tandis que les humates potassiques et sodiques seront beaucoup moins riches. Chez ces derniers l'élément azoté provient uniquement et entièrement de l'humus transformé.

Donc on ne peut s'attendre à corriger rapidement l'insuffisance d'humus par de fortes fumures au fumier de ferme. Et d'ailleurs les terres de fertilité naturelle sont toujours de beaucoup supérieures aux autres. D'abord elles permettent d'éviter les opérations très dispendieuses nécessitées par le maintien de la valeur productive de la terre, ensuite cette fertilité naturelle, caractérisée par d'abondantes réserves en aliments, donne aux plantes, lentement, économiquement, et avec précision, les principes nutritifs dont elles ont besoin. C'est dans ce travail remarquable " que la nature montre véritablement son génie " et justifie cette appellation de terre de " vieille graisse " ou " terre de vieille force " qu'on donne aux sols pourvus de cette fertilité naturelle et auxquels on a su la conserver.

Il est incontestable que les planteurs se sont trouvés, mais il y a très longtemps, en présence de pareilles terres. Cependant, cette fertilité naturelle tend infailliblement à disparaître ou tout au moins à décroître rapidement. L'exportation des récoltes, la nourriture des animaux de la ferme, les pertes d'azote à l'étable et au fumier par fermentation ammoniacale, tout cela épuise rapidement les réserves du sol.

On ne peut songer davantage à corriger le manque de matières minérales par de fortes applications d'engrais chimiques; en effet ceux-ci, de par leur nature même, sont très solubles et par conséquent susceptibles de disparaître en grande partie, principalement en ce qui concerne le tabac qui exige un sol léger et profond où les pertes par entraînement sont faciles. Cette action dissolvante des eaux ne s'exerce pas de la même manière sur tous les corps minéraux de la terre. Ainsi, la potasse et l'acide phosphorique disparaissent assez difficilement. L'acide sulfurique et l'acide nitrique sont facilement entraînés. Le chlore est aussi très entraîné ce qui constituerait un avantage pour le tabac puisque le chlore a sur lui une action défavorable au point de vue de la combustibilité. De tous les éléments constitutifs du sol, c'est la matière calcaire qui disparaît avec le plus de facilité. A ce sujet, il y a une remarque importante à faire. Le tabac demande beaucoup de potasse, or dans les sols pauvres en chaux les sels potassiques se transforment difficilement en carbonates, forme très soluble, et leur entraînement se trouve alors considérablement réduit. Donc il est nécessaire de choisir pour les tabacs une terre ne présentant pas une trop grande richesse en calcaire. D'autant plus qu'il y a au moment de la fonte des neiges un lavage intense du sol qui rendrait l'entraînement de la potasse particulièrement facile.

Il faudra de longues années pour reconstituer les précieuses réserves nutritives disparues. Sans doute, ces matières ne sont pas perdues puisqu'elles s'accumulent, et qu'un jour elles entreront en action, mais ce n'est pas le but qu'on poursuit par l'usage des engrais chimiques, puisqu'on attend d'eux un effet rapide.

L'insuffisance d'humus et d'éléments minéraux indispensables aux plantes, raison principale de l'appauvrissement du sol, n'est cependant pas la seule.

En effet, dans certains cas, des phénomènes d'ordre purement chimique peuvent aboutir à l'insolubilisation d'un élément fertilisant de première importance, ou produire un corps nuisible aux qualités du tabac. Dans les terrains riches en chaux et en sels ferriques cette transformation est particulièrement sensible pour les humates et les silicates alcalins. Ainsi le silicate de potasse, par exemple, sous l'action d'un sel de chaux, entre autres le chlorure, peut être précipité sous la forme de silicate de chaux insoluble en déterminant la formation de chlorure de potassium. Nous nous trouvons ici en présence du type de la rétrogradation par précipitation. Un sel ferrique produirait une réaction analogue, les silicates de soude et de potasse étant seuls solubles. Comme on le voit, cette précipitation provoque la production de chlorure de potassium, sel dangereux pour le tabac à cause de la nature de son acide qui agit très défavorablement sur la combustibilité. Cette dernière considération nous offre une nouvelle raison de rechercher pour le tabac un sol ne présentant pas un taux trop élevé en chaux et en sels ferriques. Or certaines terres du Canada sont riches en chaux et en oxydes de fer, ce dernier sel en particulier révèle sa présence par la couleur spéciale qu'il donne au sol et que l'on rencontre presque partout. La presque incombustibilité des tabacs de Saint-Damase (comté de Rouville) est due probablement à cet excès de chaux dont nous parlons, car les sols de cette contrée révèlent une richesse suffisante en potasse, ce qui permet de croire que la potasse se présente bien là sous la forme de chlorure.

Une autre rétrogradation, importante aussi, est celle qui intéresse les phosphates, déterminant ainsi l'immobilisation d'une quantité notable d'acide phosphorique. Le phosphate monocalcique réagissant sur le carbonate de calcium donne soit du phosphate bicalcique soit du phosphate tricalcique, soit généralement un mélange des deux. Les sels de fer et d'alumine peuvent produire le même phénomène en déterminant des phosphates de sesquioxyde insolubles. Cette rétrogradation des phosphates est un inconvénient grave en agriculture, aussi conçoit-on tout le danger de l'emploi des superphosphates dans les sols où les sels de fer, d'alumine et le calcaire sont en excès.

Il est incontestable que les planteurs se sont trouvés, mais il y a très longtemps, en présence de pareilles terres. Cependant, cette fertilité naturelle tend infailliblement à disparaître ou tout au moins à décroître rapidement. L'exportation des récoltes, la nourriture des animaux de la ferme, les pertes d'azote à l'étable et au fumier par fermentation ammoniacale, tout cela épuise rapidement les réserves du sol.

On ne peut songer davantage à corriger le manque de matières minérales par de fortes applications d'engrais chimiques; en effet ceux-ci, de par leur nature même, sont très solubles et par conséquent susceptibles de disparaître en grande partie, principalement en ce qui concerne le tabac qui exige un sol léger et profond où les pertes par entraînement sont faciles. Cette action dissolvante des eaux ne s'exerce pas de la même manière sur tous les corps minéraux de la terre. Ainsi, la potasse et l'acide phosphorique disparaissent assez difficilement. L'acide sulfurique et l'acide nitrique sont facilement entraînés. Le chlore est aussi très entraîné ce qui constituerait un avantage pour le tabac puisque le chlore a sur lui une action défavorable au point de vue de la combustibilité. De tous les éléments constitutifs du sol, c'est la matière calcaire qui disparaît avec le plus de facilité. A ce sujet, il y a une remarque importante à faire. Le tabac demande beaucoup de potasse, or dans les sols pauvres en chaux les sels potassiques se transforment difficilement en carbonates, forme très soluble, et leur entraînement se trouve alors considérablement réduit. Donc il est nécessaire de choisir pour les tabacs une terre ne présentant pas une trop grande richesse en calcaire. D'autant plus qu'il y a au moment de la fonte des neiges un lavage intense du sol qui rendrait l'entraînement de la potasse particulièrement facile.

Il faudra de longues années pour reconstituer les précieuses réserves nutritives disparues. Sans doute, ces matières ne sont pas perdues puisqu'elles s'accumulent, et qu'un jour elles entreront en action, mais ce n'est pas le but qu'on poursuit par l'usage des engrais chimiques, puisqu'on attend d'eux un effet rapide.

L'insuffisance d'humus et d'éléments minéraux indispensables aux plantes, raison principale de l'appauvrissement du sol, n'est cependant pas la seule.

En effet, dans certains cas, des phénomènes d'ordre purement chimique peuvent aboutir à l'insolubilisation d'un élément fertilisant de première importance, ou produire un corps nuisible aux qualités du tabac. Dans les terrains riches en chaux et en sels ferriques cette transformation est particulièrement sensible pour les humates et les silicates alcalins. Ainsi le silicate de potasse, par exemple, sous l'action d'un sel de chaux, entre autres le chlorure, peut être précipité sous la forme de silicate de chaux insoluble en déterminant la formation de chlorure de potassium. Nous nous trouvons ici en présence du type de la rétrogradation par précipitation. Un sel ferrique produirait une réaction analogue, les silicates de soude et de potasse étant seuls solubles. Comme on le voit, cette précipitation provoque la production de chlorure de potassium, sel dangereux pour le tabac à cause de la nature de son acide qui agit très défavorablement sur la combustibilité. Cette dernière considération nous offre une nouvelle raison de rechercher pour le tabac un sol ne présentant pas un taux trop élevé en chaux et en sels ferriques. Or certaines terres du Canada sont riches en chaux et en oxydes de fer, ce dernier sel en particulier révèle sa présence par la couleur spéciale qu'il donne au sol et que l'on rencontre presque partout. La presque incombustibilité des tabacs de Saint-Damase (comté de Rouville) est due probablement à cet excès de chaux dont nous parlons, car les sols de cette contrée révèlent une richesse suffisante en potasse, ce qui permet de croire que la potasse se présente bien là sous la forme de chlorure.

Une autre rétrogradation, importante aussi, est celle qui intéresse les phosphates, déterminant ainsi l'immobilisation d'une quantité notable d'acide phosphorique. Le phosphate monocalcique réagissant sur le carbonate de calcium donne soit du phosphate bicalcique soit du phosphate tricalcique, soit généralement un mélange des deux. Les sels de fer et d'alumine peuvent produire le même phénomène en déterminant des phosphates de sesquioxyde insolubles. Cette rétrogradation des phosphates est un inconvénient grave en agriculture, aussi conçoit-on tout le danger de l'emploi des superphosphates dans les sols où les sels de fer, d'alumine et le calcaire sont en excès.

Un excès de chaux et de fer peut aussi déterminer la précipitation d'humates solubles, surtout si le sol est dépourvu d'acide phosphorique. Cet humate soluble, l'humate potassique par exemple, se transforme rapidement en humate insoluble précipité par les sels de fer et de chaux.

Nous aurions donc avantage à disposer d'un sol riche en acide phosphorique qui permette la formation des humophosphates et ne laisse pas subsister les humates susceptibles d'être insolubilisés. De plus, il n'est pas indifférent d'obtenir l'un ou l'autre de ces derniers. Les humates qui nous intéressent en agriculture sont très solubles, tandis que les humophosphates, l'étant beaucoup moins, résisteront davantage à l'entraînement des eaux. Leurs dissolvants sont les solutions de carbonates alcalins.

Comme conclusion, nous voyons que l'acide phosphorique soluble peut être absorbé par la matière humique c : précipité par les humates alcalins, précipitation qui est accompagnée de la formation d'humosphates.

Voilà donc plusieurs considérations qui pourraient peut-être nous aider à expliquer l'appauvrissement des sols et l'impossibilité dans laquelle se trouvent les planteurs de tabac d'augmenter leurs rendements suivant leurs désirs.

Malheureusement nous avons dû nous en tenir à des considérations générales découlant de grandes lois connues. Y a-t-il véritablement dans nos terres à tabac, insuffisance d'humus? Des conditions défectueuses de nitrification? Insuffisance des éléments nutritifs minéraux? Y a-t-il en un mot une juste association des principes minéraux constituants? Voilà un problème assez délicat à résoudre; et nous espérons qu'un laboratoire bientôt attaché à la division des tabacs nous permettra d'établir des conclusions plus précises.

A côté des raisons chimiques que nous venons d'envisager, il y aurait aussi à considérer des raisons d'ordre climatologique et d'ordre agrologique. Au point de vue du climat il est évident que le Canada, étant données la longue durée de son hiver et l'absence presque complète de demi-saison est assez peu favorisé. Les travaux d'automne sont quelquefois difficiles, et on est souvent obligé d'attendre longtemps avant d'entreprendre les travaux du printemps, car la fonte des neiges et la période de pluie qui la suit rendent les champs impraticables. Mais jusqu'à un certain point, l'activité et le zèle des planteurs, de même que la belle période estivale permettent de remédier aux conditions climatériques défavorables; aussi ne nous trouvons-nous pas là en présence d'un obstacle sérieux. Au point de vue agrologique les façons aratoires, et en particulier les labours, entrent en première ligne. Ainsi une trop faible épaisseur de la couche arable entraîne la stérilité du sol. C'est dans les sols profonds en effet que s'effectue la grande réserve d'humidité si indispensable au tabac. Cette humidité ainsi emmagasinée remonte par capillarité à la surface du sol. Les couches minces au contraire se dessèchent rapidement et sont soumises aux brusques alternatives de température. Pour ces sols peu profonds, les apports de terre sont recommandés pour augmenter l'épaisseur de la couche arable, de même que les défoncements quand la nature du sous-sol le permet. Dans le cas de cette dernière opération, il faut commencer par le labour le plus profond avant l'hiver et diminuer graduellement la profondeur des labours suivants pour arriver à l'ameublissement convenable au tabac. Quand cela est possible, on utilisera la proximité d'une rivière pour augmenter ainsi par une inondation temporaire l'épaisseur de la couche arable. Malheureusement, ces opérations de limonage et de colmatage sont rarement possibles dans notre pays; du reste elles ne seraient pas pratiques pour la plante qui nous occupe.

Un excès d'eau est aussi une cause de stérilité. Dans ce cas, en effet, les bactéries nitrifiantes privées d'oxygène meurent aspryxiées et ne peuvent par suite remplir le rôle capital qu'elles jouent dans la nitrification, si bien que la matière azotée reste inutilisable.

Enfin, si un excès de calcaire est souvent préjudiciable, l'absence de ce corps est toujours une cause de stérilité. Une accumulation considérable d'humus révèle l'absence de calcaire. Nous avons vu précédemment le rôle important que jouait le calcaire tantôt comme agent de saturation, de mobilisation de la potasse, tantôt comme agent de rétrogradation, et il semble inutile d'insister davantage sur son action.

Nous terminerons là l'étude des causes qui d'après nous permettent d'expliquer en partie l'état stationnaire et même la diminution des rendements. A chaque défaut les remèdes que nous avons considérés et qui semblaient s'impliquer à priori, nous ont apparu soit inefficaces, soit fort peu économiques. Est-ce à dire pour cela que cet état de choses soit irrémédiable?

En définitive, le problème est le suivant: comment obtenir de bons rendements en tabac par un enrichissement puissant et lent du sol en humus et rétablir la juste association des principes nutritifs constituants, tout en demandant à la terre ce qu'elle peut donner dans l'intervalle.

Peut-être l'étude d'un assolement rationnel nous permettra-t-elle de résoudre ce problème.

L'assolement que nous recommandons est l'assolement triennal suivant:

1° Tabac.
2° Céréale.
3° Trèfle.

Il faut une rotation appropriée et économique, permettant de tirer le meilleur profit possible du sol en attendant la formation d'humus que nous produirons par des apports importants mais non exagérés de fumier de ferme; d'abord, pour éviter les inconvénients énumérés plus haut et ensuite parce que nous n'avons pas à notre disposition un stock considérable de fumier.

Nous mettrons le fumier sur le défrichement du trèfle et labourerons avant l'hiver; nous ferons l'apport des engrais chimiques au printemps lors du dernier labour avant la plantation du tabac. Un labour d'automne suivra la récolte du tabac et on ensemencera la céréale et le trèfle simultanément au printemps.

Le tabac étant une plante sarclée sera placée en tête de l'assolement. Nous pourrons ainsi nous débarrasser de nombreuses herbes nuisibles provenant des graines contenues dans le fumier, nous pourrons alors sans danger d'infester notre terre faire une application d'au moins quinze à vingt tonnes de fumier de ferme à l'arpent. Il est indispensable de faire cette opération avant l'hiver, et d'enfouir ce fumier par un labour le plus profond possible. De cette façon les gelées pourront détruire une grande partie des graines et insectes nuisibles; les autres graines germeront assez rapidement dès l'apparition des beaux jours du printemps et il sera facile, par un ou plusieurs légers labours, de détruire ces mauvaises herbes, nettoyant ainsi parfaitement notre sol, sans compter que nous augmenterons d'autant notre stock de matières organiques fermentescibles, et que nous rendrons au sol intégralement tous les éléments nutritifs qui auront servi à l'élaboration des plantes nuisibles.

En mettant la fumure sur défrichement de trèfle on permettra la formation de l'humus tout en suppléant au besoin immédiat en élément azoté, puisque, en effet, les nodosités de cette légumineuse donnent rapidement l'azote assimilable; et la terre pourra ainsi attendre le temps nécessaire au fumier pour atteindre l'état de décomposition qui permettra sa nitrification.

Reste maintenant à faire et à discuter le choix d'une céréale. Et d'abord, pourquoi choisissons-nous une céréale? C'est qu'en raison de son système radiculaire fasciculé, la céréale épuise surtout la terre à sa partie supérieure et qu'elle convient après une plante comme le tabac dont les puissantes racines pénètrent profondément le sol.

Nous avons le choix entre le blé, l'avoine, le seigle et l'orge.

Quoique venant très bien après le tabac, nous pouvons immédiatement éliminer le blé, car après une forte fumure azotée nous nous exposons à la verse. Ensuite le blé exige beaucoup d'acide phosphorique surtout au moment de l'épiaison et enfin résussit surtout dans les terres franches et de consistance suffisante: comme les terrains sablo-argileux, ou argilo-calcaire pas trop humides. Autrement dit la terre nécessaire à notre blé serait trop compacte pour le tabac qui a besoin, lui, d'une terre légère et sablonneuse.

Le seigle conviendrait mieux, car c'est à vrai dire la céréale des terres sablonneuses, et venant après le tabac le seigle se trouve bien à sa place dans l'assolement puis-

qu'il réclame avant tout un sol sablonneux bien ameubli et des labours d'automne. Le succès de la récolte du seigle est fonction étroite du degré d'ameublissement du sol qui lep roduit; un vieux proverbe symbolise cette loi agricole en disant: " Sème ton seigle en terre poudreuse ".

Il n'est peut-être pas inutile de préciser ici ce que nous entendons par terre légère sablonneuse à tabac. Le sable fin seul ne convient pas. Car au point de vue physique le sable grossier est surtout un élément de perméabilité, tandis que le sable fin est un élément de tassement bien que son pouvoir coercitif soit pour ainsi dire nul. Dans les sols sableux qui contiennent nécessairement une proportion insuffisante d'éléments de coagulation, la formation des agglomérats est extrêmement laborieuse. Si le sable fin est l'élément dominant, la pénétration de l'eau est difficile et la terre est dite essentiellement battante, puisque la perméabilité d'un sol est fonction de la quantité de sable grossier qu'il contient. Mais on sait que plus un sol contient d'éléments fins, plus les actions désagrégeantes sont actives, par conséquent le sable fin au point de vue de la constitution des réserves en éléments nutritifs est préférable au sable grossier. Il s'ensuit qu'une terre pour convenir à la culture du tabac doit présenter, en proportions judicieuses, un mélange de sable fin et de sable grossier; le sable fin utile à la constitution des réserves, le sable grossier comme agent de perméabilité. C'est la résultante de ces deux actions presque contradictoires qui caractérise une bonne terre à tabac.

L'avoine est la moins exigeante de toutes les céréales, et pratiquement elle réussit partout. On pourra avec elle augmenter la profondeur des labours, car elle aime un sol profondément remué, lequel sol ne conviendrait pas au blé qui exige un sol plus rassis afin d'éviter le déchaussement. Enfin l'avoine mieux que toutes les autres céréales, supporte les préparations insuffisantes du sol, ce qui est précieux au Canada où les conditions climatériques ne sont pas toujours favorables à l'exécution des travaux.

Reste l'orge. L'orge est comme le tabac une plante à végétation rapide, elle demande par conséquent une terre riche et bien divisée, c'est de toutes les céréales celle qui exige le plus grand ameublissement de la terre; et, si elle n'était pas aussi exigeante, l'orge conviendrait très bien pour succéder au tabac dans l'assolement, puisque une plante sarclée en raison des nombreux binages qu'elle reçoit laisse une terre propre et parfaitement ameublie.

Parmi ces quatre céréales, nous pensons accorder la préférence à l'avoine et nous la considérons comme celle qui répond le mieux au but que nous poursuivons. En raison de son peu d'exigences, l'avoine nous donnera un rendement sans fumure, et elle utilisera l'acide phosphorique produit, acide phosphorique peu utile au tabac sans doute mais indispensable à la végétation comme nous l'avons vu.

Le seigle n'est pas très répandu au Canada, surtout dans la province de Québec, il n'est guère cultivé dans la province d'Ontario que pour la distillerie.

Quant à l'orge elle est trop épuisante.

En même temps que l'avoine nous semons le trèfle au printemps. Nous recommandons un mélange de trèfle violet et de trèfle blanc. Ce dernier est un trèfle assez rustique qui réussit à peu près dans tous les sols. De plus, il offre l'avantage de résister assez bien à la sécheresse et il pousse très bien dans les terres siliceuses, c'est même dans cette catégorie de terres qu'il donne les plus beaux rendements.

Le trèfle violet demande un sol assez riche en argile, cependant, il réussira dans les sols à tabac puisque pour cette dernière plante aussi il faut un sous-sol qui assure l'humidité nécessaire. Enfin le trèfle violet étant plus tendre que le trèfle blanc améliorera sensiblement la qualité du fourrage.

Sitôt la moisson, et si l'on a soin de ne pas abandonner le trèfle au pâturage, il a toutes les chances de donner une bonne récolte. J'ai remarqué plusieurs fois qu'en bien des endroits les cultivateurs mettent les bestiaux sur le jeune trèfle, on conçoit le défaut de cette pratique à cause du piétinement des animaux. Néanmoins, et dans le cas spécial qui nous occupe, le pâturage en raison des déjections des animaux pourrait avoir lieu et constituer une assez bonne opération. Il y aura à choisir, suivant que l'on se proposera soit d'enrichir le sol en humus soit de faire une bonne récolte de

fourrage, ce qui me paraît plus recommandable, étant donné que la ferme possède toujours les prairies qui répondent aux besoins d'alimentation des animaux.

Il est à peine nécessaire de justifier l'introduction d'une légumineuse dans l'assolement que nous recommandons. Le puissant système radiculaire du trèfle va fouiller profondément le sol, mais son rôle principal sera d'enrichir la terre en azote à cause du pouvoir fixateur de ses racines.

Enfin, nous tenons à retenir un peu l'attention sur le défrichement du trèfle qui est une opération délicate, car les racines des légumineuses ont tendance à soulever la terre et à produire ce qu'on appelle un sol creux. On évitera cet inconvénient par de puissants roulages au printemps.

Une grande partie du fumier enfoui sur la plante-tête d'assolement sera maintenant transformée en humus, et si on tient compte de la quantité d'azote fixée par les nodosités on conçoit qu'à la fin du premier cycle, le tabac revenant commencera à trouver à sa disposition l'élément azoté en abondance.

Enfin, au point de vue du tabac lui-même l'alternance de culture est préférable, car cette méthode contribue puissamment à la destruction des insectes nuisibles au tabac et en particulier du ver gris et de la teigne; du reste pour bien des insectes nous ne disposons pas d'autres moyens de destruction.

OTTAWA, le 9 janvier 1909.

BULLETINS SUR LA CULTURE DU TABAC.

No A-1.—Préparation des semis et soins à leur donner.

No A-2.—Les engrais et la culture du tabac.

No A-3.—Culture du tabac.

No A-4.—Report on the Tobacco Industry in Ontario (Anglais seulement).

Envoyés gratuitement sur demande adressée au Ministère de l'Agriculture, à Ottawa.